

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Physics
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS B2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i prawami fizyki

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z wyzwaniami fizyki współczesnej

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Nauczenie studentów przeprowadzania podstawowych eksperymentów fizycznych oraz analizy zjawisk fizycznych i praw nimi rządzących

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Nauczenie studentów rozwiązywania zadań z wykorzystaniem praw fizycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Wiedza z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Wiedza z zakresu zjawisk fizycznych i praw, które rządzą naszym światem fizycznym.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Umiejętność przygotowania, zaprojektowania i wykonania doświadczenia z zakresu fizyki podstawowej

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Umiejętność analizy zjawisk fizycznych obserwowanych w życiu codziennym

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Umiejętność pracy w grupie, umiejętność przedstawiania i opisu zjawisk fizycznych z przykładami, umiejętność analizowania i rozwiązywania zadań

EK5 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 5 Docenianie wiedzy technicznej w rozwoju współczesnej cywilizacji technicznej wraz krytyką analityczną zagrożeń wynikających ze złej gospodarki osiągnięciami technologicznymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Wielkości i jednostki fizyczne. Rachunek wektorowy. Podstawowe prawa, pojęcia i definicje kinematyki. Prędkość chwilowa jako naturalny przykład pochodnej. Rodzaje ruchów. Ruch obiektu w polu grawitacyjnym. Ruch krzywoliniowy. Ruch po okręgu. Układy odniesienia i ich zastosowanie do różnych geometrii zagadnień. Dynamika. Pojęcie masy, pędu i siły. Siły pozorne i siły rzeczywiste. Siła Coriolisa i jej skutki na Ziemi. Prawa Newtona. Układy inercjalne i nieinercjalne. Prawo powszechnego ciążenia. Doświadczenie Cavendisha. Pole grawitacyjne. Prawa Keplera dla ruchu planet. Osiągnięcia Kopernika.	6
W2	Treści programowe 2 Pojęcie energii. Zamiana pracy na energię. Energia kinetyczna i potencjalna. Siły zachowawcze. Zasady zachowania energii i pędu. Ruch środka masy. Pęd układu wielokomponentowego. Zderzenia elastyczne i nieelastyczne układzie jedno i dwuwymiarowym. Kinematyka ruchu obrotowego. Ruch oscylacyjny. Wahadło matematyczne i fizyczne. Ruch bryły sztywnej. Tensor momentu bezwładności. Oscylator harmoniczny wraz z tłumieniem. Składanie drgań harmonicznnych. Oscyloskop, Krzywe Lissajou.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Treści programowe 3 Ruch falowy. Fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Cechy ruchu falowego. Długość fali, prędkość grupowa. Interferencja i dudnienia. Efekt Dopplera. Fale stojące. Odbicia fal.	2
W4	Treści programowe 4 Cechy płynów. Prawo Pascala i Archimedesesa. Ciśnienie hydrostatyczne. Naczynia połączone. Lepkość cieczy. Tarcie wiskotyczne. Ruch cząstki w cieczy w polu grawitacyjnym. Kinetyczna teoria gazów. Gaz doskonały. Zasada ekwipartycji energii. Rozprężanie izotermiczne i adiabatyczne. Rozkład Maxwella prędkości cząsteczek. Równanie stanu Van der Waalsa. Co to jest entropia. Zasady termodynamiki.	4
W5	Treści programowe 5 Pole elektryczne i magnetyczne. Prawo Coulomba. Zasada superpozycji pól. Natężenie pola. Strumień pola elektrycznego i prawo Gaussa. Zastosowania prawa Gaussa. Kondensatory i dielektryki. Generator van der Graffa. Zasada działania kserokopiarek. Prąd elektryczny. Prawo Ohma. Obwody elektryczne. Prawa Kirchoffa. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Prawo Ampere'a. Indukcja elektromagnetyczna. Transformator. Silnik elektryczny, Prawa Maxwella. Własności fal elektromagnetycznych.	6
W6	Treści programowe 6 Elementy fizyki współczesnej, Fizyka kwantowa. Stany materii. Materia miękka i materia skondensowana. Fizyka półprzewodników. Ciekłe kryształy i zastosowania. Polimery..Co to jest nanotechnologia. Nowoczesne materiały. Elementy fizyki jądrowej.	4
W7	Treści programowe 7 Elementy optyki. Odbicie i załamanie. Jak powstaje tęcza. Zasada Huygensa. Koherencja fal. Dyfrakcja i interferencja. Działanie laserów. Holografia. Polaryzacja i dwójłomność.	2
W8	Treści programowe 8 Szczególna teoria względności. Transformacje Lorentza. Skrócenie długości i dylatacja czasu. Równoważność masy i energii. Wzór Einsteina.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Rozwiązywanie zadań do zagadnień prezentowanych na wykładach.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące zagadnień. Znajdowanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy zwykłego wahadélka. Efekt Halla - znajdowanie indukcji magnetycznej. Znajdowanie współczynnika lepkości oleju. Obliczanie gęstości różnych materiałów. Własności termiczne oporności różnych materiałów. Działanie oscyloskopu. Badanie transportu ciepła. Badanie widm za pomocą spektrometru. Badanie polaryzacji światła. Badanie własności fal stojących. Badanie ruchu drgającego. Mostek Wheatstone'a. Znajdowanie naprężenia za pomocą tensometru. Badanie pola elektrycznego za pomocą wanny elektrolitycznej.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykład

N2 Narzędzie 2 Ćwiczenia rachunkowe

N3 Narzędzie 3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Narzędzie 4 Kolokwia i egzamin

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	16
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Ocena z ćwiczeń rachunkowych (kolokwium)

F2 Ocena 2 Ocena z egzaminu

F3 Ocena 3 Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 Średnia z ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak opanowania podstawowych prawideł fizyki
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe prawa fizyki.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wymaganą wiedzę, ale nie potrafi odpowiedzieć na jedno z pytań odnośnie ważnego zagadnienia.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wymaganą wiedzę, ale istnieją drobne niedociągnięcia w jego osiągnięciach.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada znakomita wiedzę i potrafi ją zaprezentować
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić doświadczeń, z dwóch ćwiczeń laboratoryjnych osiągnął ocenę niedostateczną
NA OCENĘ 3.0	Student przeprowadził doświadczenia laboratoryjne na podstawowym poziomie, ale jego umiejętności są skromne.
NA OCENĘ 3.5	Student przeprowadził wymagane doświadczenia laboratoryjne, ale opracowanie zawiera liczne błędy
NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie wykonuje doświadczenia, ale popełnił np. jeden błąd w opracowaniu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał wszystkie wymagane pomiary i opracowania, ale możliwe są małe niedociągnięcia w opracowaniu.
NA OCENĘ 5.0	Student przeprowadził doświadczenia laboratoryjne bezbłędnie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi ani podać, ani wytłumaczyć zjawisk fizycznych
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić tylko trzy czy cztery przykłady zjawisk fizycznych
NA OCENĘ 3.5	Student poprawnie potrafi podać szereg zjawisk, ale ich opis i wytłumaczenie jest ubogie

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać szereg przykładów zjawisk i je opisać, ale nie jest w stanie odpowiedzieć na jedno ważne pytanie prowadzącego.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi podać wiele przykładów zjawisk, ale ich prezentacja nie jest imponująca.
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale umie podać i opisać zjawiska fizyczne
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie pracować w grupie i nie potrafi opisywać zjawisk fizycznych
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wymagane umiejętności, ale jest niesamodzielny i ma liczne braki
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wymienione umiejętności, ale nie można ich uznać, za dobre. W pracy wymaga wielu wskazówek naprowadzających .
NA OCENĘ 4.0	Student ma dobrą umiejętność analizy zjawisk i spełnia wymagane kryteria umiejętności, ale jego działania nie są doskonałe.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia wymogi danej umiejętności, ale nie jest dobrym liderem pracy w grupie.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi pracować w grupie, jest świetnym liderem i pomaga innym dzieląc się nabytą wiedzą i umiejętnościami
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada rozeznania co do roli cywilizacji technicznej.
NA OCENĘ 3.0	Student doskonale rozumie rolę wiedzy technicznej w rozwoju naszej cywilizacji, ale nie potrafi podać wielu przekonujących argumentów
NA OCENĘ 3.5	Student doskonale rozumie rolę wiedzy technicznej w rozwoju naszej cywilizacji, potrafi podać kilka przekonujących argumentów, ale odpowiedź jest dość skromna
NA OCENĘ 4.0	Student rozumie rolę wiedzy technicznej w rozwoju naszej cywilizacji potrafi podać parę argumentów świadczących o wadze tej roli oraz potrafi wskazać zagrożenia jakie wynikają ze złej gospodarki
NA OCENĘ 4.5	Student doskonale rozumie rolę wiedzy technicznej w rozwoju naszej cywilizacji, ale jego argumentacja nie jest doskonała
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale rozumie rolę wiedzy technicznej w rozwoju naszej cywilizacji i potrafi podać szereg argumentów świadczących o wadze tej roli oraz potrafi wskazać zagrożenia jakie wynikają ze złej gospodarki

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 L1	N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Robe Resnick, David Halliday — *Podstawy Fizyki tom 1-5*, Warszawa, 2015, PWN
- [2] | Zbigniew Kąkol — *Fizyka*, Kraków, 0, skrypt autorski, Internet

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Agnieszka Chrzanowska (kontakt: admin@pellegrina.strefa.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. Agnieszka Chrzanowska (kontakt: achrzano@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....